

ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Αθανάσιος Ε. Ευαγγελίου

Αν Καθηγητής Παιδιατρικής Νευρολογίας ΑΠΘ

Δ' Παιδιατρική Κλινική ΑΠΘ

Νοσοκομείο Παπαγεωργίου

Θεσσαλονίκη

e-mail: evan@med.auth.gr

Επαρκής και σωστή διατροφή είναι απαραίτητη για την φυσιολογική ανάπτυξη του εγκεφάλου. Η διατροφή είναι ιδιαίτερα σημαντική κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης, της νεογνικής και της βρεφικής ηλικίας, χρονικές περίοδοι που είναι κρίσιμες για τον σχηματισμό και ανάπτυξη των διαφόρων δομών του εγκεφάλου, θέτοντας έτσι τα θεμέλια για την ανάπτυξη των γνωστικών, κινητικών, και κοινωνικό-συναισθηματικών δεξιοτήτων από την παιδική ηλικία έως την ενηλικίωση. Έτσι, θρεπτικές ελλείψεις κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και της βρεφικής ηλικίας είναι πιθανό να επηρεάσουν τις νοητικές λειτουργίες, την συμπεριφορά και την παραγωγικότητα σε όλη την υπόλοιπη διάρκεια του βίου.

Ο εγκέφαλος έχει ειδικές διατροφικές ανάγκες και περιορισμούς. Για παράδειγμα ο εγκέφαλος είναι σχεδιασμένος να χρησιμοποιεί την γλυκόζη σαν κύρια πηγή ενέργειας ένα παράλληλα σε αντίθεση με άλλα όργανα δεν έχει την ικανότητα να δημιουργεί αποθήκες ενεργειακών αποθεμάτων από γλυκογόνο και λίπος. Από την άποψη αυτή ο εγκέφαλος είναι ένα πολύτιμο όργανο που έχει την ιδιαιτερότητα ότι προκειμένου να λειτουργεί σωστά καλύπτεται ενεργειακά από άλλους ιστούς όπως το ήπαρ και οι μύες. Επιπλέον ο εγκέφαλος έχει εξειδικευμένους ιστούς των οποίων η λειτουργία εξαρτάται από την δημιουργία ηλεκτρικών δυναμικών που σχηματίζονται μεταξύ των νευρικών κυττάρων και των συνάψεων τους. Η εξάρτηση αυτή αντανακλάται στην υψηλότερη ανάγκη για ειδικά λίπη όπως γαγγλιοσίδια, σφιγγολιπίδια, DHA (docosahexaenoic acid) και για δισθενή κατιόντα όπως Ca^{++} .

Η διατροφή είναι το άθροισμα όλων των διαδικασιών που εμπλέκονται από την απόκτηση και την κατάποση της τροφής και του νερού μέσω της πέψης και μετατροπής τους σε μεταβολικά λειτουργικές ουσίες (π.χ., τα θρεπτικά συστατικά) για την ενέργεια, την αύξηση / ανάπτυξη, την

επισκευή των ιστών και την αντικατάσταση ή επεξεργασία των προϊόντων (π.χ., ανθρώπινο γάλα). Η συστηματική διανομή των θρεπτικών ουσιών και τη χρήση τους από τα διάφορα όργανα του σώματος είναι υπό ομοιοστατικό έλεγχο που οδηγεί σε μια κατάσταση μεταβολικής επάρκειας (δηλαδή, η αύξηση της πρόσληψης θρεπτικών συστατικών δεν ενισχύει κατ' ανάγκη τις διάφορες λειτουργίες του οργανισμού, και οι θρεπτικές ουσίες που πλεονάζουν μπορούν να αποθηκευθούν, να αποβάλλονται ή να αποδομούνται). Οι λειτουργικές ανάγκες για αυτές τις θρεπτικές ουσίες δεν είναι εκλεκτικές ή ειδικές για κάποιο όργανο, και τα θρεπτικά συστατικά δεν έχουν λειτουργία παρόμοια με τις ορμόνες (δηλαδή, να ασκήσουν τον έλεγχο και τη ρύθμιση της δραστηριότητας ορισμένων κυττάρων ή οργάνων), με εξαίρεση τις βιταμίνες Α και D. Μολονότι τα θρεπτικά συστατικά ακολουθούν φαρμακοκινητικές αρχές όπως η απορρόφηση, η κατανομή, και η κάθαρση, δεν είναι φάρμακα κατά την έννοια της δοσολογίας, χορήγησης και δράσης ειδικής για συγκεκριμένο ιστό.

Λαμβάνοντας όλα τα ανωτέρω υπόψη, οι βασικές γενικές αρχές της διατροφής του εγκεφάλου είναι οι κάτωθι.

- Αν και όλες οι θρεπτικές ουσίες είναι απαραίτητες για την προγεννητική και μεταγεννητική ανάπτυξη και λειτουργία του εγκεφάλου, υπάρχουν κάποιες από αυτές που έχουν ειδικές κρίσιμους ρόλους στη διατροφή του εγκεφάλου (π.χ., βιταμίνη Α, DHA, ιώδιο, σίδηρος, ψευδάργυρος, χολίνη).
- οι επιδράσεις στον εγκέφαλο ορισμένων θρεπτικών συστατικών συνδέονται με τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά τους (π.χ., μέταλλα όπως ο σίδηρος, ο ψευδάργυρος και το ιώδιο είναι συστατικά πολλών ενζύμων, λιπαρά οξέα όπως το DHA είναι συστατικά της κυτταρικών μεμβρανών και ως εκ τούτου ελλείψεις αυτών των θρεπτικών ουσιών, να έχουν συγκεκριμένες θρεπτικές συνέπειες. Για παράδειγμα, η έλλειψη σιδήρου μπορεί να επηρεάσει την σύνθεση των νευροδιαβιβαστών, ενώ έλλειψη DHA επηρεάζει την απελευθέρωση των νευροδιαβιβαστών.
- Η δράση των διαφόρων θρεπτικών ουσιών εξαρτάται από την χρονική περίοδο που δρουν όπως και από το μέγεθος της χορηγούμενης ποσότητας (π.χ. συμπληρώματα διατροφής με βιταμίνη Α μπορεί να είναι τερατογόνα όταν χορηγούνται σε εγκύους ενώ όταν δοθούν μετά την γέννηση μπορεί να έχουν ευεργετικά αποτελέσματα).

- Οι θρεπτικές ουσίες που έχουν ουσιαστικό ρόλο στην ανάπτυξη και λειτουργία του εγκεφάλου έχουν εξειδικευμένους μηχανισμούς μεταφοράς δια μέσου του αιματοεγκεφαλικού φραγμού (π.χ., βιταμίνη Α και ρετινόλη μεταφέρονται με ειδική πρωτεΐνη), ή τα φυσικοχημικά τους χαρακτηριστικά τους επιτρέπουν να διασχίζουν εύκολα τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό (π.χ. λιπαρά οξέα βραχείας αλύσου/ λιπαρά οξέα μακράς αλύσου).